

Thème 4 : Analyse des données

La radiomique comme outil d'aide à la décision en cancérologie

Ferrer, Loïc, LFerrer@sophiagenetics.com, Sophia Genetics, Pessac
Siffre, Jason, JSiffre@sophiagenetics.com, Sophia Genetics, Pessac
Colin, Thierry, TColin@sophiagenetics.com, Sophia Genetics, Pessac
Gallinato, Olivier, OGallinato@sophiagenetics.com, Sophia Genetics, Pessac

Résumé : Nous proposons une application permettant d'analyser des images médicales et de les combiner avec des données biologiques et cliniques pour expliquer et/ou prédire l'évolution de tumeurs en cancérologie. Cette solution radiomique puissante est conçue pour aller au-delà des critères utilisés par les praticiens en routine clinique tels que RECIST et PERCIST. Elle permet de fournir des biomarqueurs plus fins et aide les cliniciens à choisir la meilleure stratégie thérapeutique pour un patient donné.

Mots clés : Radiomique, Cancer, Médecine personnalisée, Machine Learning, Interprétabilité, Explicabilité

1. Introduction

En cancérologie, les critères utilisés en routine clinique pour déterminer l'évolution d'un patient, tels que RECIST et PERCIST en imagerie par exemple, peuvent être assez restrictifs et se retrouvent ainsi peu informatifs et peu puissants dans plusieurs cas d'application. L'utilisation de caractéristiques radiomiques combinées à d'autres informations collectées chez le patient au cours de son suivi pourrait permettre d'expliquer et/ou prédire de façon plus précise et plus robuste l'évolution de ce dernier.

2. Méthodologie

Nous avons développé un logiciel permettant de visualiser en 3D et segmenter des tumeurs à partir d'images médicales multimodales (TEP/CT scan, IRM, ...). Des caractéristiques quantitatives tumorales peuvent ensuite être extraites, notamment des indicateurs de taille, de distribution de l'intensité des voxels et de texture (on pourrait par exemple citer respectivement le volume, le nombre de compartiments et l'hétérogénéité d'une tumeur). Ces biomarqueurs sont ensuite couplés à des données biologiques (génomiques, pathologiques) et cliniques, afin de proposer aux cliniciens des outils pronostiques/prédictifs fiables et précis.

3. Originalité / perspective

Nos caractéristiques radiomiques s'inscrivent dans une logique de normalisation européenne permettant une reproductibilité des résultats. Afin de valider et justifier les modèles pronostiques/prédictifs que nous proposons, ceux-ci sont interprétables et explicables à l'aide d'outils modèles-agnostiques. Ainsi, nous sommes capables de déterminer quels biomarqueurs impactent l'évolution d'un patient et comment ceux-ci l'impactent. Nos outils aident les cliniciens dans leur prise de décision afin d'obtenir un meilleur diagnostic, un meilleur pronostic et une meilleure personnalisation du suivi thérapeutique de chaque patient.